



Utfodringsalternativ till vitryggig hackspett (*Dendrocopos leucotos*) på djurpark

*Feeding options for white-backed woodpecker
(Dendrocopos leucotos) in zoo*

Maria Hiertonn Oscarsson

Uppsala 2016

Etologi och djurskydd – Kandidatprogram

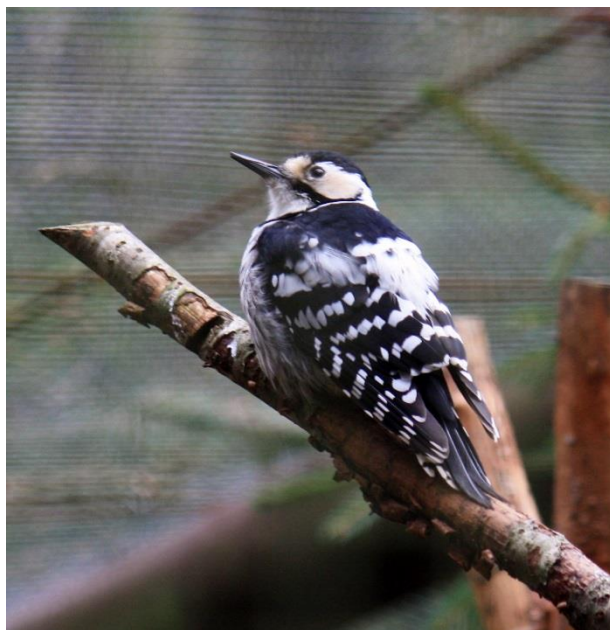


Foto: Hiertonn Oscarsson, 2016



**Utfodringsalternativ till vitryggig hackspett
(*Dendrocopos leucotos*) på djurpark**

*Feeding options for white-backed woodpecker
(*Dendrocopos leucotos*) in zoo*

Maria Hiertonn Oscarsson

Studentarbete 662, Uppsala 2016

**Självständigt arbete i biologi, EX0520, 15 hp, G2E
Etologi och djurskydd – Kandidatprogram**

Handledare: Jenny Loberg, SLU, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examinator: Claes Anderson, SLU, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Nyckelord: vitryggig hackspett, utfodringsalternativ, berikning, djurparksdjur

Keywords: white-backed woodpecker, feeding options, enrichment, zoo animals

Serie: Studentarbete/Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
nr. 662, ISSN 1652-280X

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

ABSTRACT.....	4
1. INLEDNING.....	5
1.1 Bakgrund.....	5
1.2 Vitryggig hackspett.....	5
1.2.1 Utbredning.....	5
1.2.2 Anatomi och utseende.....	5
1.2.3 Ekologi.....	6
1.2.4 Bevarande.....	6
1.3 Contrafreelading.....	7
1.4 Syfte och frågeställningar.....	7
2. MATERIAL OCH METOD.....	8
2.1 Djur och hägn.....	8
2.2 Pilotstudie.....	10
2.3 Förberedelser.....	11
2.4 Utförand.....	13
2.4.1 Etogram och schema.....	13
2.4.2 Avvikelser under utförandet.....	15
3. RESULTAT.....	16
3.1 Beteendeobservationer.....	16
3.2 Hackningsresultat.....	16
3.3 Avvikande registreringar.....	17
3.4 Övriga iakttagelser.....	18
4. DISKUSSION.....	18
4.1 Skillnader mellan individerna.....	18
4.2 Fri tillgång kontra begränsad tillgång till mask.....	20
4.3 Kommande användning av teststocken.....	20
4.4 Metodanalys.....	21
4.5 Källkritik.....	22
5. SLUTSATS.....	22
6. SAMMANFATTNING.....	24
7. TACK.....	24
8. REFERENSER.....	25

ABSTRACT

In the last decades, the Swedish forests has changed drastically in a relatively short time. One of the species most affected by the change is the white-backed woodpecker (*Dendrocopos leucotos*) and is therefore endangered in Sweden. The woodpecker is almost exclusively an insectivore and gets their main feed by hacking it out of older hardwood trees. To restore a population, the zoo Nordens Ark keeps woodpeckers with the aim of replacing new individuals in Sweden. In the current situation woodpeckers at Nordens Ark are feed through a food bowl. The aim of the study was to evaluate a new feeding option that would include the woodpecker having to hack to access their food. It was hoped that a new feeding option would reduce feed wastage, and act as a natural way of feeding woodpeckers. The study was conducted at Nordens Ark during seven days with eight woodpeckers held in pairs. The feeding option that would be tested consisted of a log of wood with four cavities therein mealworms would be placed and then plugged with the help of wooden pegs. Two logs were placed in each cage on existing tree trunks and was replaced once a day. Each log where examined to rate how much the woodpeckers had hacked and if they managed to get hold of the mealworms. Each cage was observed for 2x10 minutes/day to see the woodpeckers behaviour towards the logs. Two randomly selected cages had free access to feed from a bowl during the study, while the remaining two cages had limited access. The aim was to see if the motivation to hack changed with the availability of food. According to the theory contrafreeloading, free access to food does not mean that an animal chooses the easy way to get their food, but rather choose to work to achieve it. This phenomenon is believed by many researchers is about information gathering. It serves the animal in exploring different options when natural conditions can cause that food resources moves from one day to another. The results showed that six of the eight individuals who participated in the study has at least ones during the studie hacked on the logs. The cages that had free access to feed has showed highest indication on the hackrating and have got hold of the feed from the stocks in the highest degree. Two cages has hacked relatively high in relation to the other two. Three of the four cages succeeded at least ones to cater to the feed. When it was a small study, it can not be determine completely whether the logs may seem like a good feeding option or if contrafreeloading is what motivated woodpeckers hacking. For some individuals, the logs, however, seem like a good enrichment. As an enrichment instead of a feeding option, the log would not reduce feed waste but to contribute to the woodpecker's welfare. Further study is necessary to draw larger conclusions. This study might be useful as a pilot study for future projects.

Key words: white-backed woodpecker, feeding options, enrichment, zoo animals.

1. INLEDNING

1.1 Bakgrund

Genom de senaste decennierna har Sveriges skogslandskap förändrats drastiskt under en relativt kort tid (Stighäll, 2015). En minskning av naturliga processer såsom bränder, stormfällningar och översvämmade vattendrag har tillsammans med utvecklingen av det moderna skogsbruket bidragit till den snabba omställningen (Stighäll, 2015). Förändringen har i sin tur lett till en minskad mångfald bland såväl växt- som djurlivet och skogens naturliga dynamik har rubbats kraftigt i och med att äldre skog samt död skog skövlas för att ge plats till ny (Stighäll, 2015). Innan människans utbredda exploatering, när skogen fortfarande hade en naturlig dynamik, bestod Skandinaviens skogslandskap av mer än 20 % död ved (Siitonen, 2001). Idag beräknas mängden sjunkit ner till endast 1 % i de svenska skogarna (Christiansen, 2014).

1.2 Vitryggig hackspett

1.2.1 Utbredning

En av de arter som påverkats mest av skogslandskapets förändring är den vitryggiga hackspetten (*Dendrocopos leucotos*) och står därför numera rödlistad som akut hotad (Mild & Stighäll, 2005). Arten var en gång väl utbredd i bland annat Fennoscandinavien men är idag den mest sällsynta av alla hackspettar i hela Europa (Stighäll, 2015). I Sverige registrerades endast tre häckande par under 2015 samt ett fåtal enskilda individer (Stighäll, 2015). I delar av Norge och Lettland finns det dock fortfarande livskraftiga populationer kvar tack vare avsaknad av utbrett skogsbruk (Stighäll, 2015).

1.2.2 Anatomi och utseende

Familjen hackspettar omfattar omkring 200 arter som varierar i storlek från ca 8 cm till nästan 60 cm (Nationalencyklopedin, 2016). Den vitryggiga hackspetten blir omkring 25 cm lång och väger då ca 100 g (Stighäll, 2015). Hanen blir i regel något större och tyngre än honan (Aulén & Lundberg, 1991). Arten är brokigt svart och vit med en ljusrosa undergump samt en vit övergump (Nationalencyklopedin, 2016). Hanen har en röd hjässa och går därför lätt att urskilja från honan som har en svart (Nationalencyklopedin, 2016). Deras karaktäristiska näbb är rak och spetsig och används för kommunikation, urhackning av bohål, (Nationalencyklopedin, 2016) samt födosökning (Aulén, 1988). Hos hackspettshanen är den något bredare samt längre än hos honan (Aulén & Lundberg, 1991). Näbben är försedd med ett förlängt tungben som gör att tungan kan sträckas långt utanför näbbspetsen (Garner, 2014; Nationalencyklopedin, 2016). Tungan hos denna art är lindad runt skallbenet och har sitt fäste i nashålan (Garner, 2014). Den är täckt av klibbigt saliv som gör den till ett effektivt redskap vid jakt efter insekter (Garner, 2014).

När de hackar med sin hårda näbb kan de nå en mycket hög hastighet, vilket kräver ett effektivt skydd för att fågeln inte ska skada sitt eget huvud under hackningarna (Garner, 2014). Nackmuskeln hos hackspettarna är därför starka och deras skalle är byggd på ett sätt som gör att effekten av deras hackningar och trumningar dämpas (Nationalencyklopedin, 2016). De har bland annat muskler vid den bakre änden av underkäken som fungerar som stötdämpande kuddar (Garner, 2014).

De flesta arterna ur hackspettfamiljen har fötter som är anpassade för vertikal klättring men också för att klara av att hålla kroppen stillasittande i en vertikal ställning (Garner,

2014). Hackspettarnas stjärtfjädrar är styva och tillsammans med fötterna hjälper stjärtfjädrarna hackspetten att hålla sin kropp stadigt mot trädens vertikala ytor (Garner, 2014).

1.2.3 Ekologi

Den vitryggiga hackspetten är nästintill uteslutande en insektsätare (Stighäll, 2015) där trädlevande skalbaggs-larver (*Saproxlic*) samt barkborre (*Scolytidae*) utgör största delen av födan (Mild & Stighäll, 2005). Hackspetten är beroende av ett specifikt habitat som tillgodoser rätt levnadsmiljö för de lövträdlevande insekterna vilket är anledningen till att arten påverkats drastiskt av det snabbt utvecklade skogsbruket (Stighäll, 2015). Fågeln får sin främsta föda genom att hacka fram den ur äldre lövskogsträd (Stighäll, 2015). Då skog med naturlig dynamik som innefattar äldre skog och död ved skövlas, har den vitryggiga hackspetten fått svårt att livnära sig i Sverige (Stighäll, 2015).

Arten föredrar att födosöka i träd med en bred diameter och som har en ålder på över 80 år medan de undviker träd med en ålder mellan 20-50 år (Stighäll, 2015). Studier som gjorts på vitryggig hackspett i Sverige har visat att 96 % av hackspettens födosöksplatser varit på lövträd där björk (*Betula spec.*), asp (*Populus tremula*), sälg (*Salix caprea*), gråal (*Alnus incana*) samt klibbal (*Alnus glutinosa*) stått för ca 80 % av träden (Aulén, 1988). Trots att tall och gran utgjort mer än 80% av träds-lagen i de observerade områdena stod dessa arter endast för 4 % av hackspettens födosöksträd (Aulén, 1988). De tillfällen hackspetten registrerats födosöka på barrträd har det främst varit under sommaren men då endast på död barrved (Aulén, 1988).

Den vitryggiga hackspettens häckningsrevir utgörs vanligen av en cirkelformad yta med en radie på 1 km där boträdet är beläget i centrum (Mild & Stighäll, 2005). Hackspetten har setts födosöka i träd som varit belägna upp till 10 km från deras boträd (Stenberg, 1990) och avståndet tros bli längre under vinterhalvåret då tillgången på föda kan variera kraftigt (Stighäll, 2015). Aulén (1988) har uppskattat att fågeln gör av med 62 kcal/dygn vilket motsvarar behovet av att hacka fram omkring 60 stora larver av trägnagare (*Anobiidae*), med en vikt på ca 0.5 g/styck, om dagen. Den vitryggiga hackspetten är den mest födospecifika fågeln av alla europeiska hackspettar eftersom den näst intill uteslutande födosöker på döda eller döende lövträd (Aulén, 1988). Studier har gjorts på olika tekniker som den vitryggiga hackspetten använder sig av vid födosökning, där de vanligaste metoderna är ytlig vedhackning samt fläkning av bark (Aulén, 1988; Czeszczewik, 2009). De trummar även sina näbbar mot olika hårda ytor, såsom trädstammar, när de kommunicerar med varandra (Nationalencyklopedin, 2016).

1.2.4 Bevarande

I Sverige pågår ett bevarandeprojekt för att försöka rädda den vitryggiga hackspetten (Stighäll, 2015). Projektets syfte är bland annat att återskapa och bevara den rätta miljön som krävs för att hackspetten ska kunna bosätta sig och livnära sig i det svenska skogslandskapet igen (Stighäll, 2015). På Nordens Ark hålls vitryggig hackspett med målet att föda upp ungar som senare kan placeras ut i naturen som ett steg i att försöka rädda arten från utrotning i Sverige (Nordens Ark, 2016).

Den vitryggiga hackspettens specifika biotopkrav gör den till en viktigt så kallad paraplyart eller indikatorart, för mångfalden (Roberg *et al.*, 2008). Detta eftersom habitatet

som arten erfordrar även föredras av en rad andra hotade arter (Liedholm *et al.*, 2013). Genom att fokusera ett bevarandeprojekt på den mest krävande arten i en biotop skapar man ett ”skyddande paraply” för andra arter med lägre krav men som är beroende av samma sorts livsmiljö (Liedholm *et al.*, 2013). Många av den vitryggiga hackspettens klassiska häckningsplatser i Sverige är områden som omfattar flest rödlistade arter (Liedholm *et al.*, 2013). Exempel på dessa områden är Båtfors naturreservat i Uppsala län där 233 rödlistade arter har registrerats samt Algunnenområdet i Kalmar län där hela 326 arter från rödlistan har hittats (Liedholm *et al.*, 2013). Svenska arter som förväntas gynnas av bevarandearbetet kring den vitryggiga hackspetten består till stor del av mossor, lavar, svampar, kärlväxter, insekter samt andra fågelarter (Liedholm *et al.*, 2013).

1.3 Contrafreeloading

Idag utfodras de vitryggiga hackspettarna som hålls på Nordens Ark med fri tillgång till mjölmask och insektsfoder ur en matskål (A. Einemo, Nordens Ark, personligt meddelande, 29 mars 2016). Om fåglar som hålls på det här sättet ska ges möjlighet att istället hacka fram sin föda måste övergången ske gradvis (A. Einemo, Nordens Ark, personligt meddelande, 29 mars 2016). Det är naturligt för hackspetten att hacka för att komma åt sin föda men en drastisk ändring av foderstaten kan resultera i att fågeln tappar mycket i hull (A. Einemo, Nordens Ark, personligt meddelande, 29 mars 2016). För att minska risken för detta bör hackspettar som plötsligt får möjlighet att hacka fram föda även ha fri tillgång ur sin matskål under en övergångsperiod (A. Einemo, Nordens Ark, personligt meddelande, 29 mars 2016). Då hackspettarna är nyfikna och har ett naturligt utforskningsbeteende är det högst troligt att de hackar på eventuella foderberikningar trots att de samtidigt har fritillgång på föda (J. Söderlindh, Nordens Ark, personligt meddelande, 27 januari 2016).

Att inte välja den enklaste vägen utan istället välja en ansträngande handling för att få tag i föda är ett fenomen kallat contrafreeloading (Inglis *et al.*, 1997). Det innebär att till exempel en råtta väljer att få sin föda genom att först trycka på en pedal som tillåter födan att serveras, snarare än att ta tillgänglig föda direkt från en skål (Inglis *et al.*, 1997). Det här fenomenet har observerats hos alla djur, inklusive människan, förutom hos den domesticerade tamkatten (*Felis catus*) som föredrar att ta födan direkt ur skålen utan extra ansträngning (Inglis *et al.*, 1997). Beteendet har visats avta med ökad hunger samt då ansträngningen för att nå den intjänade födan blivit för hög (Inglis *et al.*, 1997).

Att välja en ansträngande uppgift för att komma åt föda när samma sorts föda serveras helt utan ansträngning, går emot många andra teorier kring inläring och födosökning vilket gör fenomenet till något av en gåta (McGowan *et al.*, 2010). Det flera forskare spekulerar i är att contrafreeloading har med informationsinsamling att göra (Inglis *et al.*, 1997; McGowan *et al.*, 2010). Många djur lever i en miljö som ständigt förändras vilket innebär att platsen som gav föda igår kanske inte finns kvar imorgon (Inglis *et al.*, 1997). Teorin kring varför djur utför det vi kallar contrafreeloading går ut på att djur genomför ansträngningen för att på det viset samla information och hålla sig uppdaterade (Inglis *et al.*, 1997; McGowan *et al.*, 2010). Naturliga förhållanden kan innebära att födoresurser förflyttar sig, därför måste djuren hålla sig uppdaterade kring alternativa platser som kan tillfredsställa födobehovet (Inglis *et al.*, 1997; McGowan *et al.*, 2010).

1.4 Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att testa ett nytt utfodringsalternativ som innefattar att hackspetten måste hacka för att komma åt föda. Förhoppningen är att ett nytt utfodringssätt skulle minska foderspill samt verka som ett naturligare sätt att utfodra hackspetten på.

Frågeställningar:

- I vilken utsträckning hackar hackspettarna på utfodringsalternativet?
- Finns det någon skillnad i hur fåglarna använder utfodringsalternativet mellan de som har fri tillgång och de som har begränsad tillgång till mask?
- Finns det någon skillnad i hur fåglarna använder utfodringsalternativet mellan individerna?
- Kan hackspettarna tillgodose sig masken i utfodringsalternativet?

2. MATERIAL OCH METOD

2.1 Djur och hägn

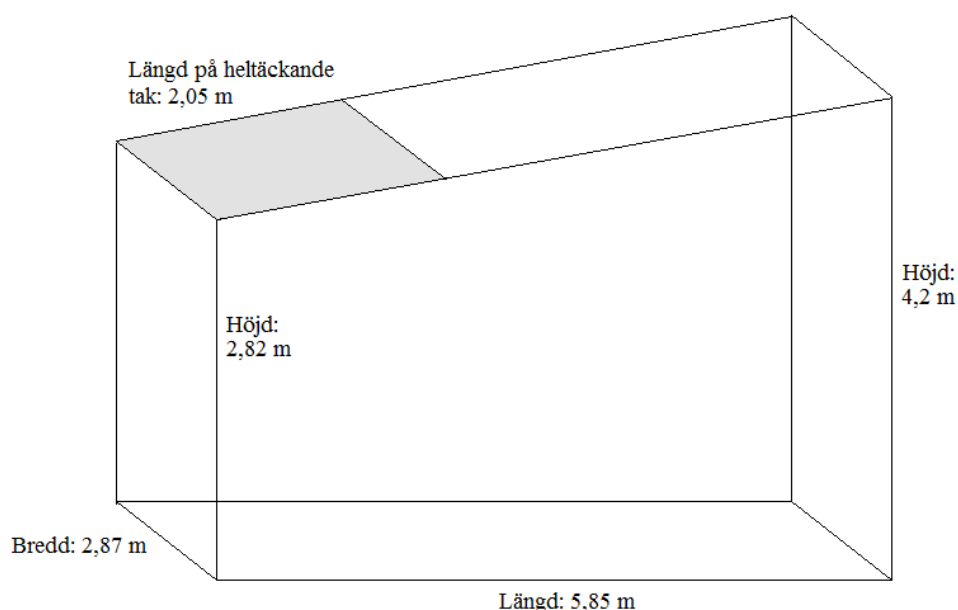
Studien utfördes under sju dagar på Nordens Ark, en djurpark i Hunnebostrand och involverade åtta av deras vitryggiga hackspettar. Individerna hölls parvis i burar placerade intill varandra i ett avlångt hus. Samtliga individer har hållits i samma par, i samma hus, fem månader eller längre. Vanligtvis utfodrar djurvårdarna hackspettarna varje morgon ca 07:30 med 1 dl mjölmask + 1 dl insektsfoder, vatten samt en fjärdedels äpple. Vid behov utfodras hackspettarna även på eftermiddagen.

Individerna som ingått i studien har olika bakgrund (Tab. 1). Fem av individerna var viltfödda i Norge och togs från sina naturliga bon som ungar och har därefter handmatats på Nordens Ark tills de klarat av att hantera födan på egen hand.

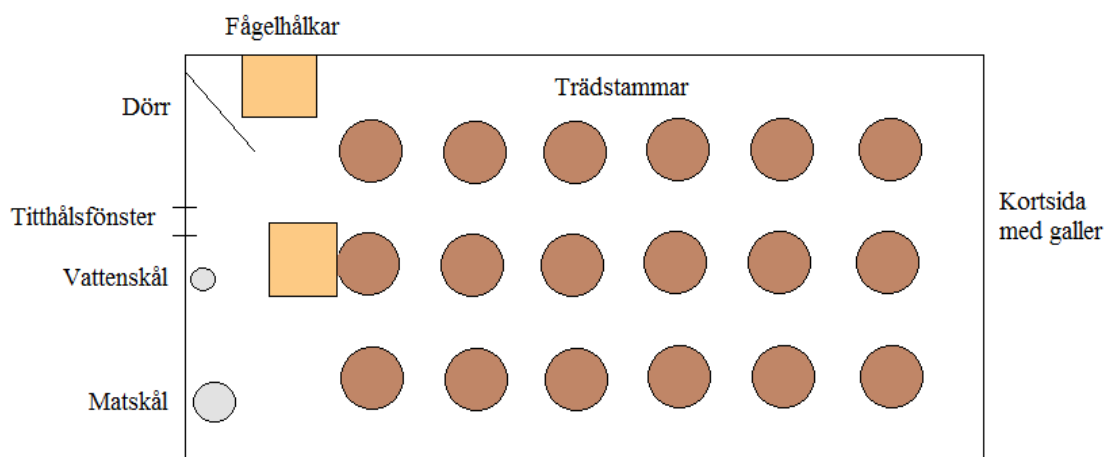
Tabell 1: Beskrivning av de åtta observerade hackspettarnas bakgrund gällande födelseår samt ursprungsplats.

	<u>Kön</u>	<u>Födelseår</u>	<u>Ursprung</u>
Bur 1	♀	2010	Norge, Dunsæd
	♂	2003	Norge, Flekkefjord, Sandsmark
Bur 2	♀	2011	Sverige, Nordens Ark
	♂	2012	Norge, Stakkeland, Aalborgfjellet
Bur 3	♀	2003	Norge, Ålesund, Glomsotskaret
	♂	2005	Norge, information om stad saknas
Bur 4	♀	2015	Sverige, Nordens Ark
	♂	2015	Sverige, Nordens Ark

Studien utfördes i de redan befintliga burarna som var ca 6 m x 2,9 m (Fig. 1). Varje bur bestod av tre plåtväggar och en gallervägg som vette ut mot naturen. Taket var lutat uppåt mot gallerväggen och knappt en tredjedel av taket var täckt, resten bestod av galler. Varje bur var inredd med 18 trädstammar, från olika sorters lövträd, som byts ut vartannat år. Stammarna hade en höjd mellan 1,70-3,20 m och var uppställda i tre rader. Alla burar hade även två fågelholkar som antingen var placerade på en vägg eller en befintlig trädstam. En matskål samt en vattenskål med tillhörande sittpinne var placerad i vardera bur, på kortsidan med plåtvägg (Fig. 2). Golvet bestod av betong som var försett med strö under mat- och vattenskålarna. Barken som hackeptarna skalat av från stammarna täckte delvis det övriga golvet. Burens kortsida med plåtvägg var försedd med ett litet titthålsfönster som var placerat ca 1,6 m över golvytan. Titthålet hade en dimension på 18,5 cm x 8,5 cm och tillät djurvårdare att se in utan att hackspettarna ser ut då glaset var täckt av reflekterande mörkläggningsfilm.

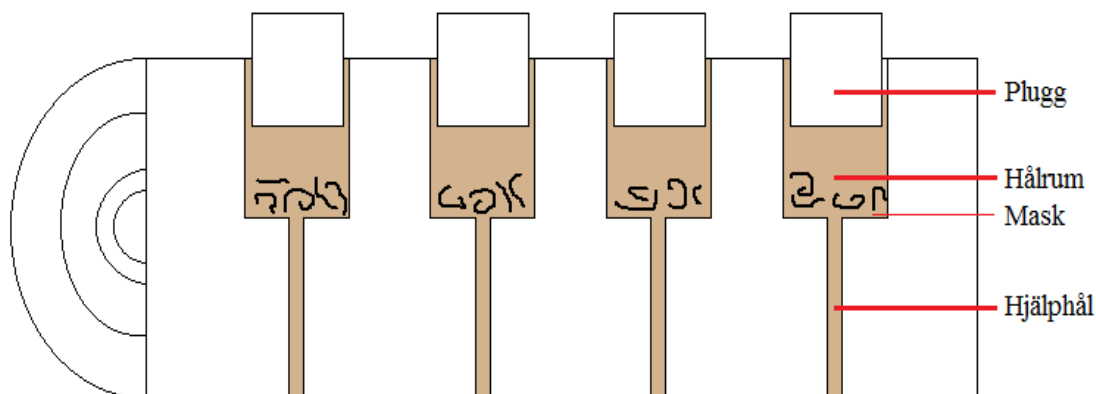


Figur 1: Ritning som visar hur de burar som ingick i studien var utformade samt deras mått.



Figur 2: Ritning, sett ovanifrån, som visar hur de burar som ingick i studien var utformade. Burarnas inredning och placering av inredning illustreras här.

Det nya utfodringsalternativet som testades bestod av en aspstock som spändes fast på en redan befintlig trädstam i hackspettens bur. Teststocken hade fyra urborrade hålrum med vertikal placering på stocken, som gav plats till mjölmask (Fig. 3). Hålen försågs med fyra pluggar vars syfte var att stänga in masken. För att undvika att hackspettarna skulle hacka bort pluggen borrades det upp en 30 cm skyddande u-list i plåt på den befintliga trädstammen som teststocken skulle fästas på. På det viset kunde teststocken spännas fast på trädstammen med pluggarna riktade inåt i listen utan att hackspettarna nådde pluggarna. För att underlätta för hackspettarna att hitta masken borrades fyra smala gångar i stocken som ledde ut från vardera hålrum. Dessa gångar kom att kallas hjälphål.



Figur 3: Teststock från studien i genomskärning med hålrum, hjälphål, plugg och mask. Stockarna var 30 cm långa och 9-12 cm i diameter. Hålrumsen var 5-6 cm djupa och 20 mm i diameter. Pluggarna var ca 4 cm långa och 23 mm i diameter. Hjälphålen var 6 mm samt 7,5 mm i diameter.

2.2 Pilotstudie

Mellan 2016-03-02 och 2016-03-06 utfördes en pilotstudie av djurvårdare på Nordens Ark där en hackspettshona studerades. Syftet med pilotstudien var främst att utvärdera hur motiverad hackspettshonan var att hacka efter mask utifrån olika förutsättningar. Det som testades var två olika sorters träslag, fri tillgång kontra begränsad tillgång på mask samt teststock med eller utan hjälphål.

Två teststockar av björk samt asp med samma dimensioner sattes upp i hackspettshonans bur. De var försedda med hålrum för masken, plugg för att hålla masken inne samt ett par hjälphål för att hjälpa hackspetten att hitta masken. Av björk och asp föredrog hackspettshonan att hacka i asp då hon inte hackade alls i björkstocken som testades trots att den haft samma utformning och maskinnehåll som aspstocken.

Hackspettens matskål med mjölmask togs ut delar av dagarna under pilotstudien. När hackspetten inte hade fri tillgång på mask var hon mer benägen att hacka i teststocken, medan med matskålens närvaro sågs hon inte hacka i lika stor utsträckning. Stockarna som hackspetten blivit tillgodosedd med hade två borrade hjälphål som ledde från hålrummen där masken legat och ut genom stockväggen. Syftet var att underlätta för hackspetten att hitta masken med hjälp av hjälphålen. De två övriga hålrummen hade inte försetts med

hjälphål. Under den del av dagen då hackspetten inte haft fri tillgång på mask har hon hackat upp de två hålrum som varit försedda med hjälphål men inte hackat runt de andra två hålrummen. Under pilotstudien började hon hacka bort pluggen och nått masken via öppningen till hålrummet där masken var placerad.

Utifrån pilotstudien bestämdes det att fortsatt studie ska innefatta begränsad tillgång till mask, träslaget asp, ett skydd för pluggen för att förhindra att dessa hackas bort samt hjälphål för att motivera hackspetten till att hacka fram mask.

2.3 Förberedelser

Av de fyra medverkande burarna valdes två av burarna slumpmässigt ut genom lottning, vilket resulterade i bur 1 och 4. Dessa två burar fick begränsad tillgång till föda under studiens gång medan bur 2 och 3 fick fri tillgång. Turordning för vilken bur som skulle observeras först valdes likaså slumpmässigt.

Inför studien sågades det till 56 stockar avsedda för åtta individer i sju dygn. I var stock borrades fyra hålrum med en cylinderborr, samt fyra mindre hjälphål med hjälp av en bormaskin. Hjälpålen borrades med hjälp av en bormaskin från hålrummets botten, i samma riktning som cylinderborren borrar och ut genom stockens vägg på motsatt sida. Dag 1 var stockarna förberedda med fyra hjälphål av samma dimension vardera: 6 mm. Från och med dag två och framåt fick teststockarna två hjälphål med dimensionen 6 mm samt två hjälphål med dimensionen 7,5 mm vardera. Detta eftersom hackningsgraden varit mycket låg hos samtliga individer efter dag 1. Att två av hjälpålen fick fortsätta vara 6 mm berodde på att observatören ville se om hackspettarna hackade i mindre grad vid dessa. Markering på teststockarnas kortsida gjordes med hjälp av en spritpenna för att visa vilken sida som hade de större, respektive mindre hjälpålen. Då ingen markant skillnad visades mellan hjälpålen efter dag 2, bara graden av hackning på hela stocken jämfört med dagen innan, ändrades inte hjälpålen mer. Pluggar till hålrummen tillverkades av ett kvastskäft. 32 stycken sågades till och tanken var att de skulle återanvändas.

När stockarna var förberedda skruvades u-lister upp på två utvalda befintliga trädstammar i vardera bur (Fig. 4). Höjden av stockarnas placering låg på ca 160 cm, mätt från stockens mittpunkt. Varje trädstam försågs med tre ihopkopplade kapellstroppar som var gjord av kraftigt gummi. En av de tre kapellstropparna hade en längd på 29 cm och de övriga två stropparna var 36 cm. Kapellstropparna gjorde det möjligt att spänna fast en teststock vid den befintliga trädstammen samt att byta ut teststocken. För att undvika att stockarna skulle glida ner från u-listerna skruvades två stöds kruvar in i vardera trädstam, under listerna, därpå teststocken kunde vila sin tyngd. Trädstammarna som användes till att spänna fast teststockarna på valdes ut efter individuell lämplighet då alla träd var i olika storlekar och därav syntes olika mycket från titthålsfönstret. Kravet var att stockarna skulle vara synliga från titthålet.



Figur 4: Bild 1 visar hur en trädstam såg ut då den blivit försedd med en u-list, två skruvar samt kapellstroppar. Bild 2 visar en teststock som blivit fastspänd mot listen och stammen med hjälp av stropparna och med stöd från skruvarna.

2.4 Utförande

2.4.1 Etogram och schema

Tabell 2: Etogram med start- och stoppbeskrivning för de beteenden som observerats i studien.

<u>Beteende</u>	<u>Definition</u>	<u>Start</u>	<u>Stopp</u>
1) Hackar lite på teststock	Manipulerar någon av teststockarna med näbben genom att föra näbben mot stocken i hög hastighet (max två upprepningar av beteendet).	Beteendet startar vid första hacket med näbben mot teststocken.	Beteendet upphör då hackspetten bytt hackmotiv (annan teststock eller annan trädstam) eller haft mer än tre sekunders uppehåll mellan hackningarna. Fortgår hackningarna till mer än två upprepningar har beteendet övergått till beteende 2.
2) Hackar mycket på teststock	Manipulerar någon av teststockarna med näbben genom att föra näbben mot stocken i hög hastighet (minst tre upprepningar av beteendet).	Beteendet startar då näbben hackat mot försöksstocken för tredje gången i följd, med högst tre sekunders uppehåll mellan hackningarna.	Beteendet upphör då hackspetten bytt hackmotiv (annan teststock eller annan trädstam) eller haft mer än tre sekunders uppehåll mellan hackningarna.
3) Befinner sig på teststock	En eller två fötter placerad på någon av försöksstockarna.	Beteendet startar då en eller två fötter placeras på någon av teststockarna.	Beteendet upphör då hackspetten inte längre har någon av fötterna på teststockarna.
4) Hackar lite på trädstam	Manipulerar något av burens befintliga trädstammar med näbben genom att föra näbben mot trädet i hög hastighet (max två upprepningar av beteendet).	Beteendet startar vid första hacket med näbben mot trädstammen.	Beteendet upphör då hackspetten bytt hackmotiv (annan teststock eller annan trädstam) eller haft mer än tre sekunders uppehåll mellan hackningarna. Fortgår hackningarna till mer än två upprepningar har beteendet övergått till beteende 5.
5) Hackar mycket på trädstam	Manipulerar något av burens befintliga trädstammar med näbben genom att föra näbben mot stammen i hög hastighet (minst tre upprepningar av beteendet).	Beteendet startar då näbben hackat mot trädstammen för tredje gången i följd, med högst tre sekunders uppehåll mellan hackningarna.	Beteendet upphör då hackspetten bytt hackmotiv (annan teststock eller annan trädstam) eller haft mer än tre sekunders uppehåll mellan hackningarna.

Datainsamlingen bestod av beteendeobservationer (Tab. 2) i form av kontinuerlig registrering samt kontroll och gradering av teststockarna. Under sju dagar fick de åtta vittryggiga hackspettarna i bur 1-4 två nya teststockar uppsatta i vardera bur, per dygn. Observationsdagarna höll samma rutiner (Tab. 3) och började med att samtliga burar fick nytt vatten och ny mat i form av 1 dl mjölmask blandat med 1 dl insektsfoder samt en fjärdedels äpple. Gamla teststockar togs ut, granskades och graderades. Nya stockar fylldes med 4-6 mjölmaskar per hål, pluggades igen, markerades med burnummer med hjälp av spritpenna och spändes sedan upp längsmed plåtrännorna i burarna. Innan teststockarna sattes upp togs matskålar ut från bur 1 och 4. Dessa sattes tillbaka under eftermiddagen för att försäkra att hackspettarna fick i sig föda. Stockarna byttes genom att observatören gick in i burarna och satte upp nya, samt avlägsnade gamla, stockar för hand. Mat, vatten och äpple byttes från utsidan av burarna genom en lucka som tillät bytet utan att observatören behövde gå in i buren en extra gång.

Tabell 3: Dagligt schema för observationsdagarna.

<u>Tid</u>	<u>Utförande</u>
07:30:00	Nya matskålar, vatten samt äpple sätts in. Gamla teststockar tas ut. Kontroll av gamla teststockar sker.
09:45:00	Förberedelse av nya teststockar sker.
10:00:00	Matskålar från bur 1 och 4 tas ur. Nya teststockar sätts in. Observationen startar, bur 1-4, och fortgår till ca 11:20.
16:00:00	Matskålar sätts tillbaka i bur 1 och 4.

Burarna observerades utifrån en förutbestämd ordning som beskrev vilken bur som fick agera start-bur för var dag (Tab. 4). Varje bur observerades i 10 minuter x 2 omgångar. Först 10 minuter per bur och därefter 10 minuter per bur igen i samma ordning som omgången innan. Totalt observerades samtliga burar 180 minuter per dag. Tiden hölls genom en förinställd timer på en mobil av märket LG. De beteenden som registrerades var "hackar på teststock 1", "hackar på teststock 2", "befinner sig på teststock", "hackar på trädstam 1" och "hackar på trädstam 2" (Tab. 2). Registrering för beteendena gjordes separat för varje bur och individ. Observatören stod på utsidan av burarna och observerade genom titthålsfönstret. Beteenden registrerades enbart när de var synliga utifrån denna position. Registrering av de beteenden, som utförts på någon av teststockarna, skedde inte individuellt mellan stockarna. Graderingen av hur mycket som hackats på stockarna, efter att de tagits ut ur burarna, gjordes dock individuellt mellan stockarna.

Tabell 4: Tabellen visar vilken bur som började observeras för var dag.

<u>Dag</u>	1	2	3	4	5	6	7
<u>Bur</u>	1	2	3	4	1	2	3

Efterföljande morgon togs teststockarna ut för kontroll och dagsschemat fortgick med samma rutiner. Stockarna kontrollerades och graderades i en förberedd tabell där graden av hackningar och placering av hackningarna noterades samt om det fanns mjölmask kvar i hålrummen. Omfattningen av hackningarna graderades på en skala mellan 0-3 där 0 innebar inga synbara hackningar och 3 innebar mycket hackat (Fig. 5). I registreringen om var hackningarna var placerade utgick bedömningen utifrån hjälphålen. Om hackspettarna utfört hackningar på teststocken, som synligt varit utförd på annan plats än just vid något av hjälphålen, definieras det som "annan placering". För att hackningen ska bedömas vara vid ett hjälphål måste urhackningen gå ihop med det som varit ett hjälphål. En avvikelse är tillräckligt för att urhackningen ska bedömas ha "annan placering". För att en teststock skulle bedömas vara utan mask vid kontrollen krävdes det att minst ett hålrum i stocken hade avsaknad av mask. Stocken klassades då som utan mask.



Figur 5: Exempel på hur teststockarna såg ut vid olika hackningsgrader. Bild 1: hackningsgrad 0. Bilden visar en teststocks hjälphål där det inte skett någon synbar hackning. Bild 2: hackningsgrad 1. Bild 3: hackningsgrad 2. Bild 4: hackningsgrad 3.

2.4.2 Avvikelser under utförandet

Efter observationsdag 2 diagnostiserades hanen i bur 4 med gapmask (*Syngamus trachea*) och förflyttades då till en annan bur. Hanen slutade därmed ingå i studien men observationer på honan i bur 4 fortgick som planerat under de kommande dagarna. Från och med observationsdag 3 sattes enbart en teststock in i bur 4. Under dag 5 observerades dock inte honan i bur 4 då hon förflyttats till en annan tillfällig bur, mellan klockslagen 10:50-15:50, för att undersökas av en veterinär. Ägg från gapmask hittades i honans hals men ingen synbar mask. Honan behandlades mot gapmask och sattes därefter tillbaka i bur 4. Observationsdag 6 och 7 fortgick som vanligt med samtliga hackspettar bortsett från hanen från bur 4.

3. RESULTAT

3.1 Beteendeobservationer

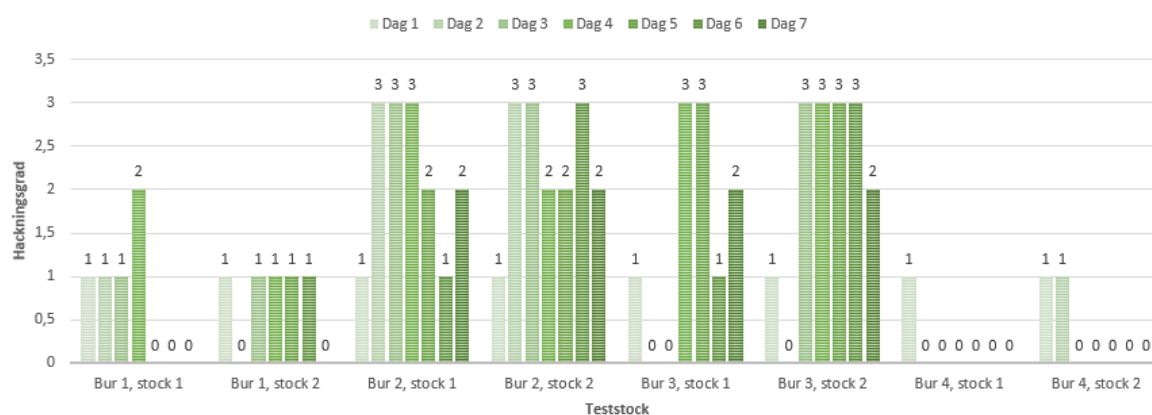
Sex av de åtta individer som ingått i studien har vid något tillfälle under beteendeobservationerna setts befinna sig på någon av teststockarna (Tab.5). Hanen i bur 1 samt honan i bur 4 är de två individer som aldrig registrerats befinna sig på en teststock och har ej setts hacka på en teststock (bur 1 och 4 är de burar som haft begränsad tillgång till mask under studien). Samtliga åtta individer har dock setts utföra beteende 4 och 5, vilket innebär att de hackat på redan befintliga trädstammar i burarna. Hackspettshonorna i studien utförde sammanlagt 21 beteenden som involverade hackning på teststock (beteende 1 och 2) i jämförelse med hanarna som utförde 90 beteenden av samma karaktär. Av de beteenden som involverade hackning på befintlig trädstam (beteende 4 och 5) utförde honorna sammanlagt 65 av dessa beteenden och hanarna 95.

Tabell 5: Nedan visas antalet registreringar över de fem olika beteenden som observerats under studiens sju dagar. Sammanställningen är den totala summan från observationsdagarna, var individ och bur för sig.

<u>Beteende</u>	<u>Bur 1</u>		<u>Bur 2</u>		<u>Bur 3</u>		<u>Bur 4</u>	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Hackar lite på teststock	1	0	1	1	2	12	0	6
Hackar mycket på teststock	10	0	4	17	3	43	0	11
Befinner sig på teststock	7	0	5	12	4	30	0	6
Hackar lite på trädstam	8	19	8	9	3	11	2	6
Hackar mycket på trädstam	9	26	9	5	12	8	14	11

3.2 Hackningsresultat

Första dagen visade granskningen av teststockarna samma resultat för alla burar (Fig. 6). Samtliga stockar hade blivit hackade på och i samma utsträckning. Granskningen efter dag 2 gav nya resultat förutom för stock 2 i bur 1 där teststocken ansågs ha samma hackningsgrad som vid dag 1. Bur 2 och bur 3, med fri tillgång till mask, hade vid kontrollerna av stockarna fått en hög hackningsgrad under flera tillfällen av dagarna. Individerna i bur 1 och 4 registrerades aldrig ha hackat mycket. Bur 1 och 4 har haft flest registreringar av ingen synbar hackning. Den bur som fick den högsta graderingen flest dagar var bur 2 och den som fick lägst gradering flest dagar var bur 4. Alla fyra olika grader av hackningar (0-3) blev någon gång noterade under studien.



Figur 6: Ett diagram över hackspettarnas hackningsgrad på samtliga teststockar som ingått i studien. Hackningsgraden 0-3 visas på y-axeln där 0 innebär att det inte fanns någon synbar hackning på teststocken eller att stocken inte medverkat under observationstillfället (se stycke 2.4.1). Samtliga fyra burar som ingått i studien har en teststock som benämns stock 1 samt en som benämns stock 2.

3.3 Avvikande registreringar

Bur 2 var den enda bur som registrerades med den övriga noteringen ”annan placering” som innebar att hackspettarna utfört hackningar på teststocken, som synligt varit utförd på annan plats än vid hjälphålen (Tab. 6). Noteringen av ”annan placering” gjordes första gången vid andra kontrollen, dag 2 och denna notering fortsatte sedan resterande observationsdagar för bur 2. Såväl stock 1 som stock 2, i denna bur, noterades med den övriga noteringen ”annan placering” dessa dagar. Stockarna från bur 2 fortsatte delvis ha spår av hackningar placerade runt hjälphålen med främst var hackningarna utförda vid pluggarna som satt för hålrummen. Pluggarna i sig var skyddade av en u-list men hackspettarna i bur 2 hade hackat från sidan av stocken, precis intill u-listens kant och på så vis gjort ett hål in mot hålrummen och pluggarnas inåtvända ände.

Bur 1, 2 och 3 har alla noterats ha haft en teststock utan mask vid någon av kontrollerna under observationsdagarna. Bur 1 noterades inte ha någon mask, i en av burens teststockar, efter första kontrollen men noterades aldrig vara utan mask under de resterande dagarna. Bur 2 och 3 har noterats inte ha någon mask vid flera tillfällen. Från dag 2 och framåt har samtliga stockar i bur 2 noterats vara utan mask. Vid dag 5 noterades en stock i bur 3 vara utan mask samt vid dag 7 då båda stockarna i bur 3 var utan mask. Förutom bur 1, dag 1, har de andra teststockarna som registrerats med en övrig notering haft en hackningsgrad mellan 2-3. Bur 4 har aldrig noterats vara utan mask.

Tabell 6: I tabellen visas enbart de teststockar som registrerats utan mask eller där placeringen av hackningen registrerats på annan plats än vid hjälphålen vid en efterkontroll. Det som sammanställts är hackningsgrad, maskinnehåll, vart på stocken som hackspettarna hackat samt dag och burnummer.

<u>Dag</u>	<u>Burnr.</u>	<u>Hacknings- grad</u>	<u>Mask</u>	<u>Annan placering</u>
1	1	1	Ingen mask	Nej
2	2	3	Ingen mask	Ja
2	2	3	Ingen mask	Ja
3	2	3	Ingen mask	Ja
3	2	3	Ingen mask	Ja
4	2	3	Ingen mask	Ja
4	2	2	Ingen mask	Ja
5	2	2	Ingen mask	Ja
5	2	2	Ingen mask	Ja
5	3	3	Ingen mask	Nej
6	2	2	Ingen mask	Ja
6	2	3	Ingen mask	Ja
7	2	2	Ingen mask	Ja
7	2	2	Ingen mask	Ja
7	3	2	Ingen mask	Nej
7	3	2	Ingen mask	Nej

3.4 Övriga iakttagelser

Under första och andra observationsdagen noterades det att hanen i bur 4 hostade upprepade gånger och gapade med näbben största delen av observationstiden. Hanen sågs även klia sig med foten mot halsen. Vid observationsdag 3 hördes även hostningar från honan i bur 4 men inga gapningar noterades. Hanen diagnostiserades med gapmask och honan hade synbara ägg från gapmask i halsen.

4. DISKUSSION

4.1 Skillnader mellan individerna

Resultatet i denna studie visade stora skillnader mellan teststockarna samt individerna. Alla individer har inte setts hacka på teststockarna under observationstillfällena men det innebär inte att dessa individer inte hackat alls. Eftersom hackspettarna sitter i par och observationerna enbart varade under sammanlagt 20 min per dag och bur, går det inte att fastställa att de individer som inte observerats hacka faktiskt inte har hackat.

Beteendeobservationerna kan däremot ge en indikation på hur hanen och honans beteenden sett ut. Generellt har hanarna setts hacka i betydligt högre grad än honorna, oavsett hackningsföremål. Bortsett från att det skulle kunna vara tillfälligheter eller bara individuella skillnader, skulle detta kunna bero på hackspettens naturliga beteenden och anatomi.

Då hanen har en något längre och kraftigare näbb än honan (Aulén & Lundberg, 1991), kan detta göra att hanen är mer benägen eller anpassad till att hacka på andra träd än honan. Aulén och Lundberg (1991) menar att storleken på hackspettens kropp och näbb ger upphov till stora skillnader i hackspettarnas tillvägagångssätt när det handlar om att utnyttja födoresurser. Dessa författare belyser även att storleksskillnaden gör att hanarna generellt hackar i större träd och bredare stubbar än honorna. Hanarna hackar även i större utsträckning på levande träd samt använder sig mer av djupa hackningar när de födosöker än vad honorna gör (Aulén & Lundberg, 1991). Att hanen utför mer djupa hackningar är framförallt tydligt under häckningssäsongen (Aulén & Lundberg, 1991). Det finns även skillnader i vilket trädslag som föredras av honorna och hanarna under olika delar på året (Aulén & Lundberg, 1991). Honan utnyttjar björk som allra mest under hela året då hon födosöker medan hanen föredrar sälg under största delen av året (Aulén & Lundberg, 1991). När det är häckningssäsong utnyttjar dock hanen överlägset mest trädslaget asp (Aulén & Lundberg, 1991), vilket var det trädslag som användes till teststockarna i studien. Den vitryggiga hackspettens häckningssäsong äger rum något tidigare än de flesta andra svenska hackspettars häckning (Liedholm *et al.*, 2013). Revirhävdning börjar redan i slutet av februari, i mars-april sker bobygget och i slutet av maj eller början av juni flyttar ungarna ut (Liedholm *et al.*, 2013).

Möjligen kan teststockarna som använts i studien varit mer anpassade till en hackspettshanes preferenser för ett födosöksträd, än för en honas. Observationsstudien har utförts under sista dagarna i mars och första dagarna i april vilket är under hackspettarnas häckningssäsong. Att det är häckningssäsong kan, som även Aulén och Lundberg (1991) beskrivit, påverka hackspettarnas beteenden. Då hanen hackar djupare och gärna på aspträd, framförallt under häckningssäsongen, innebär det att teststockarna som använts är mer anpassade för hanen än för honan eftersom honan inte hackar lika djupt och väljer främst björkträd.

När hanarna och även honor som inte blivit parade, börjar hävda revir använder de näbben för att trumma med den mot olika trädstammar (Liedholm *et al.*, 2013). Trumningen börjar i slutet av februari och fortsätter in på april månad (Liedholm *et al.*, 2013). Vissa av de hackningar som noterades under beteendeobservationen kan varit kommunikativa hävdningsbeteenden och inte födosöksbeteenden. Detta skulle då kunna vara anledningen till att vissa individer setts hacka på teststockarna under beteendeobservationerna men sedan inte haft något speciellt utslag på efterkontrollen av teststocken. De har setts hacka men stocken har till synes inte blivit hackat på eller blivit hackad på i liten grad. Då hanen

är den som hackar fram bohålet vid häckningen (J. Söderlindh, Nordens Ark, personligt meddelande, 27 januari 2016), skulle vissa hackningar som noterats även kunnat vara av denna karaktär istället för födosöksbeteende. Speciellt då mars-april är tiden för hackspettens bobyggnadsperiod (Liedholm *et al.*, 2013) och det var under samma period som studien genomfördes.

Bur 2 var den enda bur med teststockar som registrerats med en hackningsplacering intill pluggarna som skyddade hålrummen. Från dag 2 och framåt hackade hackspettarna i bur 2 på det sättet. Eftersom pluggarna var skyddade av en u-list kom inte hackspettarna åt att hacka ut pluggarna utan var fortfarande tvungna att hacka på stocken. Vägen in till masken i hålrummen var som kortast just där hackspettarna i bur 2 hade hackat, precis intill u-listen är stockens vägg intill masken var som tunnast. Vid varje tillfälle som bur 2 hackat bortom hjälphålen med en ”annan placering” hade de även lyckats få ut masken från teststocken. Samtliga gånger fick de en 2 eller 3 på hackningsskalan vilket innebar att de hackat relativt mycket, trots att de hittat den kortare vägen. Att hackspettarna fick tag i masken kanske bidrog till deras motivation till att fortsätta hacka vilket gav den höga hackningsgraden. Samtidigt hackade även bur 3 relativt mycket under studiens gång men fick endast ut mask två av dagarna och då från sammanlagt tre olika stockar. Bur 2 fick tag i masken sex av dagar, ur sammanlagt 12 stockar. Trots att avkastningen för bur 3 var mycket sämre fortsatte de att hacka. Det här beteendet skulle kunna bero på att de är motiverade till att utföra hackningsbeteenden oavsett om det kommer leda till föda eller ej. Om studien varit under en längre period hade kanske bur 2 varit de som tröttnat snabbast på teststockarna, just eftersom det alltid gav mask. Det kanske är naturligare för hackspettarna att hacka efter en mask eller skalbagge som vid de flesta tillfällena hinner undan innan hackspetten hunnit hacka sig fram.

Att bur 2 hade ett tydligt mönster från och med dag 2 kan tyda på att de lärde sig på vilket sätt de skulle gå till väga för att få tag i masken på bästa sätt och sen höll sig till det. De andra hackspettarna, i de andra burarna, hade kanske också kunnat lära sig om de haft längre tid på sig.

4.2 Fri tillgång kontra begränsad tillgång till mask

Bur 1 och 4, de burar som haft begränsad tillgång till mask, har hackat minst på teststockarna i jämförelse med bur 2 och 3 men bur 1 och 4 har däremot registrerats med flest hackningsbeteenden på befintlig trädstam i buren. Det kan vara ett tecken på att hackspettarna är motiverade till att hacka men inte gillat teststockarna. Bur 2 och 3, som haft fri tillgång till mask under hela studien, är de burar som fått mest utslag på hackningsbeteenden på teststockarna. De verkade vara mest motiverade till att hacka fram mask från teststockarna trots den fria tillgången från deras matskål. Detta skulle kunna förklaras med teorin contrafreeloading (Inglis *et al.*, 1997). Att hackspettarna väljer en ansträngande väg för att nå sin föda trots att det finns en lättare eller bekvämare väg. Kanske gör de på det sättet för att utforska och samla på sig information om en eventuell ny födoresurs som en dag kan vara det enda som finns att tillgå.

Det är en tydlig skillnad mellan de två burar som har haft fri tillgång och de två burar som har haft begränsad tillgång till mask men eftersom det är en liten studie skulle detta kunna bero på många andra faktorer än just tillgången till föda eller teorin om contrafreeloading. Hackspettarna är individer som kan ha individuella erfarenheter och preferenser. Det är något som pilotstudien visade exempel på. Generellt föredrar hackspettshonor björk

(Aulén & Lundberg, 1991) men pilotstudien visade tecken på att asp var det som föredrogs.

4.3 Kommande användning av teststocken

Alla burar förutom bur 4 har minst en teststock som vid minst ett tillfälle registrerats vara utan mask. Bur 1 har dock enbart registrerats utan mask en gång medan bur 2 registrerats vara utan mask i samtliga teststockarna från och med observationsdag 2. Den dag som bur 1 registrerades utan mask var efter första observationstillfället men hade bara nummer ett i hackningsgrad. Eftersom den vitryggiga hackspetten har en lång, klabbig tunga (Garner, 2014) skulle de kunnat nå masken med hjälp av den trots att hackspettarna inte hackat nämnvärt mycket på stocken. Syftet med studien var att testa ett utfodringsalternativ där de vitryggiga hackspettarna skulle vara tvungna att hacka för att komma åt födan eftersom det är naturligt för dem. Om det skulle vara så att hackspettarna får tag i masken från teststockarna utan att hacka går det emot syftet. Det betyder dock inte att teststockarna inte kan användas i ett annat syfte. Att hackspettarna använder sin tunga för att nå sin föda kan verka som en form av födoberikning, trots att de inte använder näbben för att hacka. Då den vitryggiga hackspetten hålls på djurpark är alla berikningar av värde för att försöka höja deras välfärd, även om syftet i denna studie skulle uppfyllas eller ej. Förhoppningen med studien var att hitta ett utfodringsalternativ som kunde minska foderspill samt verka som ett naturligare sätt att utfodra hackspetten på. Om teststocken inte kan fungera som ett nytt utfodringsalternativ som minskar spill kanske den trots det kan verka som ett naturligare sätt att utfodra på och på så vis ändå vara en berikning för hackspettarna. Problemet med foderspillet lär vara kvar då hackspettarna fortfarande behöver få tillgång till foder via matskål eller liknande men hackspettarnas välfärd kanske kan höjas. Nu hålls dessa hackspettarna på Nordens Ark redan med naturliga trädstammar, som byts ut vartannat år, där de antagligen kan finna insekter till viss del men då hackspettarna är utforskande och nyfikna (J. Söderlindh, Nordens Ark, personligt meddelande, 27 januari 2016) kan teststocken förhoppningsvis ändå verka som en berikning.

Som utfodringsalternativ har teststockarna i denna studie fungerat med varierande resultat. Bur 2 skulle antagligen kunna tillgodose sig all sin föda genom teststockar, förutsatt att båda individerna i bur 2 hackar fram masken, utan att ha tillgång till foder via matskål. Hackspettarna från bur 1,3 och 4 har under studien inte visat att teststocken skulle fungera som ett bra utfodringsalternativ eftersom individerna i dessa burar inte kunnat tillgodosett sig masken i någon större utsträckning. Det här kan vara en fråga om vana och inlärning vilket skulle kräva en mer omfattande studie för att utvärdera ytterligare.

4.4 Metodanalys

Efter andra observationsdagen förflyttades hanen från bur 4 till en annan bur och medverkade inte under studiens efterkommande dagar. Hanen diagnostiserades med gapmask och symptom hade observerats redan vid första och andra observationsdagen. För att kontrollera om även honan från bur 4 hade gapmask togs hon in och testades under observationstiden dag 5 och medverkade därför inte i studien den dagen. Bur 4 är den bur som fått lägst hackningsgrader och vid minst tillfällena. Givetvis påverkas datainsamlingen och resultatet av att en individ slutat ingå i studien från dag 2 men frågan är hur mycket det har påverkat hackspettarna från bur 4 att de hade gapmask samt ägg från gapmask under studien. Hanen visade tydligt att han var berörd av gapmasken de två första dagarna vilket borde ha påverkat hans beteende. Efter observationstillfället andra dagen fångas

hanen in och sätts inte tillbaka under resterande observationsdagar vilket kan ha stressat honan i samma bur. Möjligtvis även andra individer i andra burar också. Att honan själv fångas in under dag 5 påverkar givetvis också resultatet då hon dels inte blivit observerad under den dagen samt att hon utsatts för ytterligare stress. Efter att hanen tagit bort från bur 4, visade inte honan något utslag på hackningsgraderingen. Ingen kan förutse sjukdomar men om fler individer hade ingått i studien hade den inte påverkats lika mycket av att en bur med två individer blev sjuk.

Alla stockar hade inte exakt samma djupmått in till hålrummet från hjälphålssidan. Tanken var att stockarna skulle vara rimliga för en djurvårdare att använda utan för mycket tidskostnad. Om varje stockvägg skulle varit exakt lika djup hade det tagit för lång tid att förbereda stocken. Det går dessutom inte att på ett rimligt sätt mäta andra parametrar, såsom stockens hårdhet, vilket skulle behövas om stockens väggmått ansågs vara av högsta grad viktig i exakta värden. Därför har teststockarna i studien haft något varierade mått på väggdjupen.

Pilotstudien som gjordes var bara utförd på en individ, en hona. Enligt Aulén och Lundberg (1991) föredrar hackspettshonor björkträd men i pilotstudien testades björk samt asp och honan som studerades föredrog att hacka på aspstocken framför björkstocken. Pilotstudien var en mycket liten studie på enbart en individ och under en kort tid. Det är svårt att säga varför honan i studien valde aspen framför björken. Kanske var det bara en tillfällighet, en individuell smaksak eller kanske var just dessa trädstockar kvalitet avgörande. Pilotstudien var bra för att forma sista tankarna kring utfodringsalternativet som skulle ingå i studien men när det gäller val av träd hade det varit bättre om pilotstudien involverat fler individer och över en längre tid. Bara genom att titta på de åtta individer som ingått nu i studien, visas det hur olika beteenden det finns mellan varje individ eller åtminstone mellan varje hackspettspär.

Resultatet hade kanske varit annorlunda om teststockarna varit av björk och väggen in till hålrummen med mask inte varit lika djup. Det hade kanske fått honorna mer intresserade av stocken. Om teststocken hade haft tunnare väggar in till hålrummen hade dock hackspettarna antagligen lätt kunnat nå masken med hjälp av tungan utan att behöva hacka först. Syftet med studien var att testa ett alternativt utfodringssätt som innebar att hackspettarna måste hacka för att komma åt födan. För att undvika att hackspettarna kommer åt masken med tungan utan att först hacka, skulle stockarna kunnat förberedas utan några hjälphål. Det hade möjliggjort för en tunnare stockvägg mellan hålrummen och den sida där hjälphålen varit placerade. På så sätt hade kanske både honor och hanar blivit mer motiverade till att hacka och samtidigt förhindras hackspettarna att plockade ut all mask enbart med hjälp av tungan.

Motivationen hade möjligen kunnat höjas hos samtliga individer då deras mest vanliga födosökning ofta inte sker genom djupa hackningar utan mer ytliga hackningar (Aulén, 1988; Czeszcwewik, 2009). Teststockarna som användes i studien kan ha haft masken placerad för djupt för att det skulle räckt med att hackspettarna enbart skulle hackat ytligt. Mindre stockar med tunnare vägg in till hjälphålen hade dessutom varit mer lätthanterliga, vilket skulle underlätta om likande stockar skulle användas i en djurvårdares dagliga rutiner. Både förberedelserna och hanteringen av stockarna skulle bli lättare för djurvårdaren om stockarna var mindre. Det är en viktig aspekt då studien gjorts för att utvärdera ett alternativt utfodringssätt som ska vara möjligt att applicera i en djurvårdares rutiner.

Vid en ny studie skulle etogrammet kunna ha fler definitioner av hackning för att försöka särskilja vilket syfte hackspetten har med sina hackningar. Hackar hackspetten för att födosöka, för att hävda revir eller för att bygga bohål? Det är av stort intresse för att kunna utvärdera teststockarna som ett utfodringsalternativ ordentligt. Det är dock svårt att helt säkert urskilja olika hackningar och att definiera dem. En ny studie skulle med fördel kunna utföras under en tid på året då de vitryggiga hackspettarna inte har sin häckningssäsong. Eventuella feltolkningar av beteenden såsom hackningsbeteenden skulle då vara lättare att räkna bort.

4.5 Källkritik

I denna studie har Aulén använts som källa i relativt stor utsträckning trots att Auléns artiklar är från slutet av 80- och början av 90-talet. Anledningen till detta är att det har publicerats få liknande artiklar sen Auléns artiklar 1988 samt 1991 och de som har publicerats har ofta refererat till Aulén vilket innebär att Aulén ofta varit grundkällan. Även Stighäll har varit ensam författare samt delaktig författare i fler av studiens källor. Då Stighäll har en lång erfarenhet av just vitryggig hackspett och fått sina projekt granskade från olika håll anser jag att Stighäll är en pålitlig källa.

5. SLUTSATS

Syftet med denna studie var att testa ett nytt utfodringsalternativ som innefattade att hackspetten måste hacka för att komma åt föda. Resultatet har visat att sex av de åtta individer som ingått i studien, någon gång hackat på utfodringsalternativet som testats. Utifrån beteendeobservationerna har det varit stora skillnader i användningen av utfodringsalternativet mellan individerna. De två burar som haft fri tillgång till foder under studien har gett mest utslag på hacknagnsgraderingen och har tillgodosetts sig fodret från utfodringsalternativet i högst utsträckning. Samma burar har hackat relativt mycket på utfodringsalternativet i relation till de övriga två burar som registrerats hacka relativt lite. Tre av de fyra burarna som ingick i studien lyckades under någon gång tillgodose sig fodret.

Det går inte att fastställa helt om teststockarna kan verka som ett bra utfodringsalternativ eller om contrafreeloading är det som motiverat hackspettarna att hacka. Teststockarna kan dock verka som en bra berikning då hackspettarna både kan jobba med näbben och tungan för att få tag i födan. Som berikning istället för utfodringsalternativ, skulle stockarna inte minska foderspillet men däremot kunna höja hackspettarnas välfärd då de hålls i fångenskap. Vidare studier skulle behöva utvärdera teststockar med en annan dimension och av annat träslag, gärna utanför häckningsperioden för att utesluta häckningens inverkan. En mer komplex studie med fler individer och under en längre period skulle även behövas för att dra säkrare slutsatser. På det sättet skulle hackspettarna få en bättre möjlighet till att vänja sig vid teststocken samt modifiering av stocken skulle kunna utvärderas ytterligare. Den här studien kan med fördel användas som pilotstudie för kommande projekt.

6. SAMMANFATTNING

Genom de senaste decennierna har Sveriges skogslandskap förändrats drastiskt under en relativt kort tid. Förändringen har lett till en minskad mångfald bland såväl växt- som djurlivet och skogens naturliga dynamik har rubbats kraftigt. En av de arter som påverkats mest av skogslandskapets förändring är den vitryggiga hackspetten (*Dendrocopos leucotos*) och står därför numera rödlistad som akut hotad. Hackspetten är nästintill uteslutande en insektsätare och får sin främsta föda genom att hacka fram den ur äldre lövskogsträd. Då skog med naturlig dynamik som innefattar äldre skog och död ved skövlas, har den vitryggiga hackspetten fått svårt att livnära sig i Sverige.

För att få tillbaka populationen håller Nordens Ark vitryggig hackspett med syftet att placera ut nya hackspettsindivider i Sverige. I dagsläget utfodras hackspettarna på Nordens Ark med mjölmask och insektsfoder ur en matskål.

Syftet med studien var att testa ett nytt utfodringsalternativ som skulle innefatta att hackspetten måste hacka för att komma åt sin föda. Förhoppningen var att ett nytt utfodringssätt skulle minska foderspill samt verka som ett naturligare sätt att utfodra hackspetten i fångenskap. Studien utfördes på Nordens Ark under sju dagar med åtta hackspettsindivider som hölls i par i fyra olika burar. Utfodringsalternativet som skulle testats bestod av en trästock med fyra hålrum däri mjölmask skulle placeras och sen pluggas igen med hjälp av träpluggar. Två stockar placerades ut i vardera bur på befintliga trädstammar och byttes ut efter varje dygn. Vid bytet av stockarna kontrollerades och granskades varje stock för att gradera hur mycket hackspettarna hackat och om de lyckats få tag i masken. Varje dag observerades varje bur under 2x10 min för att se hackspettarnas beteenden gentemot teststocken.

Två slumpmässigt utvalda burar hade fri tillgång till mask från en matskål under hela studien medan resterande två burar hade begränsad tillgång till mask. Dessa två burar fick sin matskål borttagen mellan 10:00-16:00 under observationsdagarna. Syftet var att se om motivationen att hacka efter föda ändrades med tillgången till föda. Enligt teorin contrafreeloading behöver fri tillgång till föda inte betyda att ett djur väljer den enkla vägen för att tillgodose sig födan utan snarare väljer att arbeta för att nå den. Detta fenomen tros av flera forskare handla om informationsinsamling. Många djur lever i en miljö som ständigt förändras vilket innebär att platsen som gav föda igår kanske inte finns kvar imorgon. Därav tjänar djuret på att samla information och hålla sig uppdaterad då naturliga förhållanden kan innebära att födoresurser förflyttar sig från en dag till en annan.

Resultatet visade stora skillnader mellan stockarna från de olika burarna samt beteendena mellan de olika individerna. Sex av de åtta individer som ingått i studien har någon gång hackat på teststockarna som testats. De två burar som haft fri tillgång till foder under studien har gett mest utslag på hacknagsgaraderingen och har tillgodosetts sig fodret från stockarna i högst utsträckning. Samma burar har hackat relativt mycket på stockarna i relation till de övriga två burar som registrerats hacka relativt lite. Tre av de fyra burarna som ingick i studien lyckades under någon gång tillgodose sig fodret. Då det var en liten studie går det inte helt att fastställa om teststockarna kan verka som ett utfodringsalternativ eller om contrafreeloading är det som motiverat hackspettarna till att hacka. För en del individer kan teststockarna dock verka som en bra berikning då hackspettarna både kan jobba med näbben och tunga för att få tag i födan. Som berikning istället för utfodringsalternativ skulle stockarna inte minska foderspill men däremot kunna bidra till hackspettens välfärd då den hålls i fångenskap. En mer komplex studie med fler individer

och under en längre period skulle behövas för att dra säkrare slutsatser. På det sättet skulle hackspettarna få en bättre möjlighet till att vänja sig och lära sig om det nya utfodringsalternativet samt modifieringar av utfodringsalternativet skulle kunna utvärderas. Den här studien kan med fördel användas som pilotstudie för kommande projekt.

7. TACK

Jag vill ge ett stor tack till verkstadspersonalen och djurvårdarna på Nordens Ark som varit otroligt hjälpsamma och alltid ställt upp. Jag vill även tacka min kära vän Emelie Sandberg som hjälpt mig med förberedelserna till studien och stöttat genom hela arbetet. Sist men inte minst vill jag ge ett varmt tack min handledare Jenny Loberg som väglett och gett värdefulla råd under hela studiens gång. Jag kunde inte önskat mig en bättre handledare. Tack till er alla!

8. REFERENSER

- Aulén, G. & Lundberg, A. 1991. Sexual dimorphism and patterns of territory use by the White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos*. *Ornis Scandinavica*. 22, 60-64.
- Aulén, G. 1988. Ecology and distribution history of the white-backed woodpecker (*Dendrocopos leucotos* in Sweden. Doctoral disseration. Swedish University of Agricultural Sciences, Report 14. Uppsala.
- Christiansen, L. 2014. Skogsstatistisk årsbok 2014 (Swedish Statistical Yearbook of forestry). Swedish Forest agency. Jönköping.
- Czeszczewik, D. 2009. Foraging behaviour of White-backed Woodpeckers *Dendrocopos leucotos* in a primeval forest (Białowieża National Park, NE Poland): dependence on habitat resources and season. *Acta Ornithol.* 44, 109-118.
- Garner, P. A. 2014. Baraminological Analysis of the Picidae (Vertebrata: Aves: Piciformes) and Implications for Creationist Design Arguments. *Journal of Creation Theology and Science Series B: Life Sciences*. 4, 1-11.
- Inglis, I. R., Forkman, B. & Lazarus, J. 1997. Free food or earned food? A review and fuzzy model of contrafreeloading. *Animal Behaviour*. 53, 1171-1191.
- Liedholm, H., Sjöberg, U. & Stighäll, K. 2013. Åtgärdsprogram för äldre lövskogar med vitryggig hackspett (*Dendrocopos leucotos*) som paraplyart, 2014 - 2018. Naturvårdsverket. Rapport 0000. Stockholm.
- McGowan, R. T. S., Robbins, C. T., Alldredge, J. R. & Newberry, R. C. 2010. Contrafreeloading in Grizzly Bears: Implications for Captive Foraging Enrichment. *Zoo Biology*. 29, 484-502.
- Mild, K. & Stighäll, K. 2005. Åtgärdsprogram för bevarande av vitryggig hackspett (*Dendrocopos leucotos*) och dess livsmiljöer. Naturvårdsverket. Rapport 5486. Stockholm.
- Nationalencyklopedin, 2016. <http://www.ne.se/> använd 2016-04-13.
- Nordens Ark, 2016. <http://www.nordensark.se/> använd 2016-04-07.
- Roßberg, J.-M., Mikusinski, G. & Svensson, S. 2008. The white-nacked woodpecker: umbrella species for forest conservation planning. *Biodiversity and Conservation* 17, 2479-2494.
- Siitonen, 2001. Forest management, coarse woody debris and sproxylc organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. *Ecological Bulletins*. 49, 11-41.
- Stenberg, I 1990. Preliminary results of a study on woodpecker in Möre and Romsdal county, western Norway. In: Conservation and management of woodpecker populations. (Eds A. Carlson & G. Aulén). Swedish University of Agricultural Sciences. Report 17. Uppsala. 67-79.

Stighäll, K. 2015. Habitat composition and restocking for conservation of the white-backed woodpecker in Sweden. Institutionen för naturvetenskap och teknik. Avhandling. Örebro universitet.

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

DISTRIBUTION:

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Box 234
532 23 Skara
Tel 0511-67 000
E-post: hmh@slu.se
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal
Science
Department of Animal Environment and Health
P.O.B. 234
SE-532 23 Skara, Sweden
Phone: +46 (0)511-67 000
E-mail: hmh@slu.se
www.slu.se/animalenvironmenthealth
